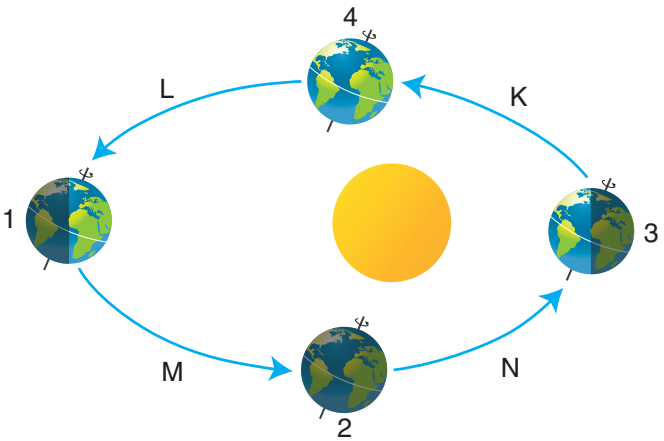
1. Güneş ışınlarının dönencelere ve Ekvator'a dik açıyla geldiği tarihlerdeki konumlar numaralarla, bu tarih aralıklarında yaşanan mevsimler harflerle gösterilmiştir.



Görselde verilenlere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Güneş ışınları verilen konumlardan hangilerinde dönencelere, hangilerinde Ekvator'a dik açıyla gelir? Yazınız.

b) 2 ve 4 konumlarında tüm Dünya'da gece ve gündüz eşitliği yaşanır. Bu durumun nedenini kısaca açıklayınız.

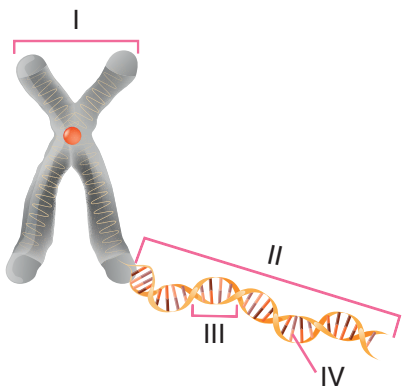
c) Kuzey yarım kürede gündüz sürelerinin giderek uzadığı ve gündüzlerin gecelerden daha uzun olduğu aralık hangisidir? Yazınız.

2. Aşağıdaki tabloda Dünya üzerinde hangi yarım kürede olduğu bilinmeyen K şehrinde birbirini takip eden 3 gün için gece ve gündüz süreleri verilmiştir.

K Şehri	Gündüz Süresi	Gece Süresi
1. gün	12 saat 2 dakika	11 saat 58 dakika
2. gün	12 saat	12 saat
3. gün	11 saat 58 dakika	12 saat 2 dakika

Buna göre tabloda verilen bilgilerle birlikte hangi bilgi verilirse K şehrinin bulunduğu yarım küre tespit edilebilir? Açıklayınız.

3. Aşağıdaki görselde hücre çekirdeğinde bulunan kalıtsal yapılar numaralandırılarak gösterilmiştir.



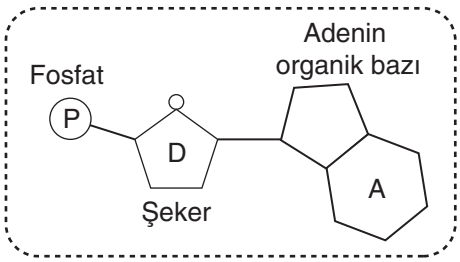
Verilen yapılarla ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) DNA üzerinde bulunan ve belirli bir özellikten sorumlu yapı hangisidir?

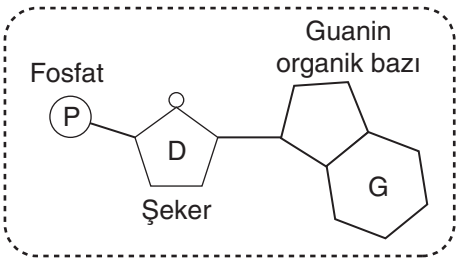
b) DNA molekülünün yapı birimi hangisidir?

c) Verilen yapıları karmaşıktan (büyükten) basite (küçüğe) doğru sıralayınız.

4. Aşağıda adenin ve guanin nükleotidlerine ait görsel verilmiştir.



Adenin nükleotidi



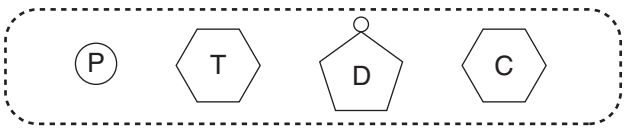
Guanin nükleotidi

Görselde verilenlere göre soruları cevaplayınız.

a) Nükleotidlerde ortak olan yapılar hangileridir? Yazınız.

b) Nükleotidin adını belirleyen yapı hangisidir? Yazınız.

c) Aşağıda verilen görselleri kullanarak timin ve sitozin nükleotidlerini çiziniz.

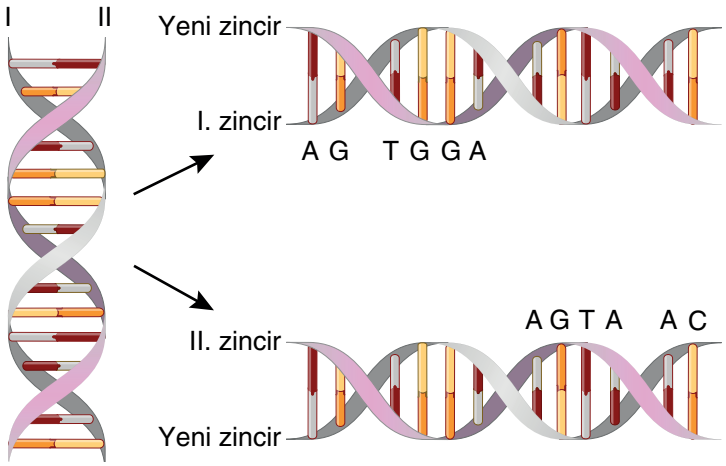


5. Bir öğrenci DNA eşlenmesindeki olayları eşleme sırasına göre maddeler hâlinde aşağıdaki gibi sıralamıştır.

1. DNA molekülünde karşılıklı zincirlere dizilmiş olan nükleotidlerin arasındaki bağlar kopmaya başlar.
2. DNA'nın iki zinciri birbirinden tamamen ayrılır.
3. Çekirdeği olan hücrelerde çekirdekte serbest hâlde bulunan nükleotidler, sitoplazmaya geçerek açılan zincirlerdeki uygun nükleotidlerin karşısına bağlanır.
4. Birbirinin aynısı iki DNA molekülü oluşur.

Öğrenci, DNA eşlenmesinde iki maddede hatalı ifadeler kullanmıştır. Bu maddeleri tespit ederek hatalı ifadeleri düzeltip yeniden yazınız.

6. Aşağıdaki görselde bir DNA molekülünün kendini hatasız eşlemesi modellenmiştir.



Buna göre I ve II numaralı zincirlerin nükleotid dizilimlerini bulunuz.

I numaralı zincir:

II numaralı zincir**:**

7. Dünya üzerindeki konumu bilinmeyen bir elektrik direğinin gölgesi, 21 Haziran tarihinde Güneş ışınlarının en tepede olduğu saatte güney yönünde 2 metre olarak ölçülmüştür. Aynı elektrik direğinin gölgesinin, 21 Aralık tarihinde Güneş ışınlarının en tepede olduğu saatte kuzey yönünde 2 metre olduğu belirlenmiştir.

Elektrik direğinin Dünya üzerindeki konumunu verilen bilgilerden yararlanarak belirleyiniz ve bu sonuca nasıl ulaştığınızı açıklayınız.

8. Bezelyelerde sarı tohum özelliğinden sorumlu alel, yeşil tohum özelliğinden sorumlu alele baskındır.

Tohum rengi bakımından heterozigot bir bezelye ile yeşil tohumlu bir bezelyeyi çaprazlayarak oluşabilecek bezelyelerin genotip ve fenotip oranlarını bulup aşağıya yazınız.

9. **Aşağıdaki tabloda çiçek rengi bakımından genotipleri verilen bezelye bitkilerinin genotiplerini harflerle belirtiniz ve fenotiplerini yazınız.** (Bezelyelerde mor çiçek özelliğinden sorumlu alel, beyaz çiçek özelliğinden sorumlu alele baskındır.)

	Genotip	Fenotip
Heterozigot		
Homozigot baskın		
Homozigot çekinik		

10. Tohum rengi bakımından fenotipleri farklı iki bezelyenin çaprazlanması sonucunda oluşabilecek tüm bezelyelerin aynı fenotipte olacağı görülmüştür.

a) Çaprazlanan bezelyelerin genotiplerini yazınız.

b) Çaprazlama sonucunda oluşabilecek bezelyelerde çekinik özellikten sorumlu alelin bulunma ihtimali yüzde kaçtır?

11. Bezelyelerde mor çiçek özelliğinden sorumlu alel, beyaz çiçek özelliğinden sorumlu alele baskındır.

Yapılan bir çaprazlamada mor çiçekli K bezelyesi ile beyaz çiçekli L bezelyesi çaprazlanmış, mor ve beyaz çiçekli bezelyeler oluşmuştur.

Buna göre çaprazlamada kullanılan K bezelyesinin genotipini belirleyerek bu sonuca ulaşma nedeninizi açıklayınız.

KAZANIM	SORU NO
F.8.1.1.1. Mevsimlerin oluşumuna yönelik tahminlerde bulunur.	1, 2, 7
F.8.2.1.1. Nükleotid, gen, DNA ve kromozom kavramlarını açıklayarak bu kavramlar arasında ilişki kurar.	3, 4
F.8.2.1.2. DNA'nın yapısını model üzerinde gösterir.	
F.8.2.1.3. DNA'nın kendini nasıl eşlediğini ifade eder.	5, 6
F.8.2.2.1. Kalıtım ile ilgili kavramları tanımlar.	9
F.8.2.2.2. Tek karakter çaprazlamaları ile ilgili problemler çözerek sonuçlar hakkında yorum yapar.	8, 10, 11

ÇÖZÜMLER

1. **a)**

Yengeç Dönencesi'ne dik açıyla geldiği tarihteki konum: 1
Oğlak Dönencesi'ne dik açıyla geldiği tarihteki konum: 3
Ekvator'a dik açıyla geldiği tarihteki konumlar: 2 ve 4

b)

2 ve 4 konumlarında Güneş ışınları Ekvator'a dik düşer ve eksen eğikliğinin etkisi ortadan kalkar. Güneş ışınları iki yarım küredeki dönencelere eşit açıyla ulaşır. Bu nedenle tüm Dünya'da gece-gündüz eşitliği yaşanır.

c)

Kuzey yarım kürede K ve L aralıklarında gündüzler uzar, geceler kısalır. K aralığında gündüzler uzar fakat gündüz süresi gece süresinden azdır. L aralığında ise gündüzler uzar, geceler kısalır, gündüz süresi gece süresinden fazladır.

veya

Gündüz süresinin uzuyor olması ve gündüz süresinin gece süresinden fazla olması, ilkbahar mevsiminin yaşandığı aralıkta gerçekleşir. Bu özelliklere sahip olan aralık kuzey yarım kürede ilkbaharın yaşandığı L aralığı olmalıdır.

2. Tabloya bakıldığında birbirini takip eden 3 günlük sürede gündüzlerin kısaldığı ve 2. günde gece-gündüz eşitliği yaşandığı görülmektedir. Gündüzlerin kısalması sonucu ulaşılan ekinoks, gece ve gündüz sürelerinin verildiği yarım kürede sonbahar mevsiminin yaşandığı tarihtir. Kuzey yarım kürede 23 Eylül'de, güney yarım kürede 21 Mart'ta sonbahar ekinoksu yaşanır. Bu nedenle tabloda gece-gündüz süreleri verilen günlerden herhangi birinin tarihi verilirse K şehrinin bulunduğu yarım küre tespit edilebilir.

3. **a)**

Gen (III)

b)

Nükleotid (IV)

c)

Kromozom > DNA > Gen > Nükleotid veya I > II > III > IV

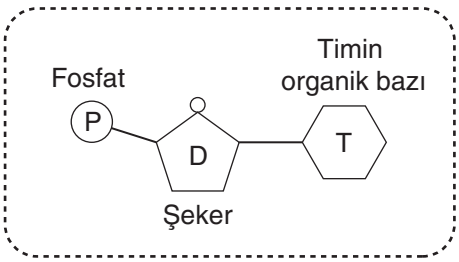
4. **a)**

Fosfat ve şeker

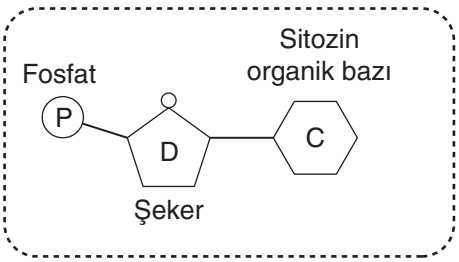
b)

Organik baz

c)



Timin nükleotidi



Sitozin nükleotidi

5. 2 ve 3. maddelerde hata yapılmıştır. Hatalar aşağıdaki gibi düzeltilmelidir:

2. DNA'nın iki zinciri bir fermuar gibi açılmaya başlar.

3. Çekirdeği olan hücrelerde sitoplazmada serbest hâlde bulunan nükleotidler, çekirdeğe geçerek açılan zincirlerdeki uygun nükleotidlerin karşısına bağlanır.

6. Oluşan DNA'lar birbirinin ve ana DNA'nın kopyasıdır. Bu nedenle oluşan DNA'ların verilen nükleotid diziliminden eksik kısımları tamamlanabilir.

I numaralı zincir: AGACCTTCATAC

II numaralı zincir: TCTGGAAGTATG

7. Cisim Ekvator üzerinde yer alır. Çünkü Güneş ışınlarının dönencelere dik düştüğü tarihlerde cismin gölgesi farklı yönlerde ve eşit uzunlukta ölçülmüştür. Yani 21 Haziran ve 21 Aralık tarihlerinde Güneş'in en tepede olduğu saatte ışınlar, cismin bulunduğu yere aynı açıyla ulaşmıştır.

8. Sarı tohum: A Yeşil tohum: a

Heterozigot X Homozigot çekinik

Aa X aa →

	A	**a**
a	Aa Sarı tohum	aa Yeşil tohum
a	Aa Sarı tohum	aa Yeşil tohum

Genotip:
%50 Heterozigot (Aa)
%50 Homozigot çekinik (aa)

Fenotip:
%50 Sarı
%50 Yeşil

9.

	Genotip	**Fenotip**
Heterozigot	Aa	Mor
Homozigot baskın	AA	Mor
Homozigot çekinik	aa	Beyaz

10. a)

Homozigot baskın : AA

Homozigot çekinik : aa

b)

Çaprazlama sonucu oluşabilecek tüm bezelyelerde çekinik özellikten sorumlu alel bulunur. Çekinik özellikten sorumlu alelin bulunma ihtimali %100'dür.

11. Mor çiçekli olma özelliğinden sorumlu alel baskın olduğu ve K bezelyesi mor çiçekli olduğu için K bezelyesinin çiçek rengini belirleyen alellerden en az biri mor çiçek özelliğini belirleyen alel olmalıdır. K ile beyaz çiçekli L'nin çaprazlanmasından beyaz çiçekli bezelye oluşabilmesi için mor çiçekli K bezelyesinden beyaz çiçek aleli gelmelidir. Buna göre K bezelyesinde hem mor çiçek özelliğini belirleyen alel hem de beyaz çiçek özelliğini belirleyen alel birlikte bulunmalıdır. K bezelyesinin genotipi heterozigottur.